











Dans le cadre de la semaine des mathématiques 2015 sur le thème
« Les mathématiques nous transportent »

Conférence-concert

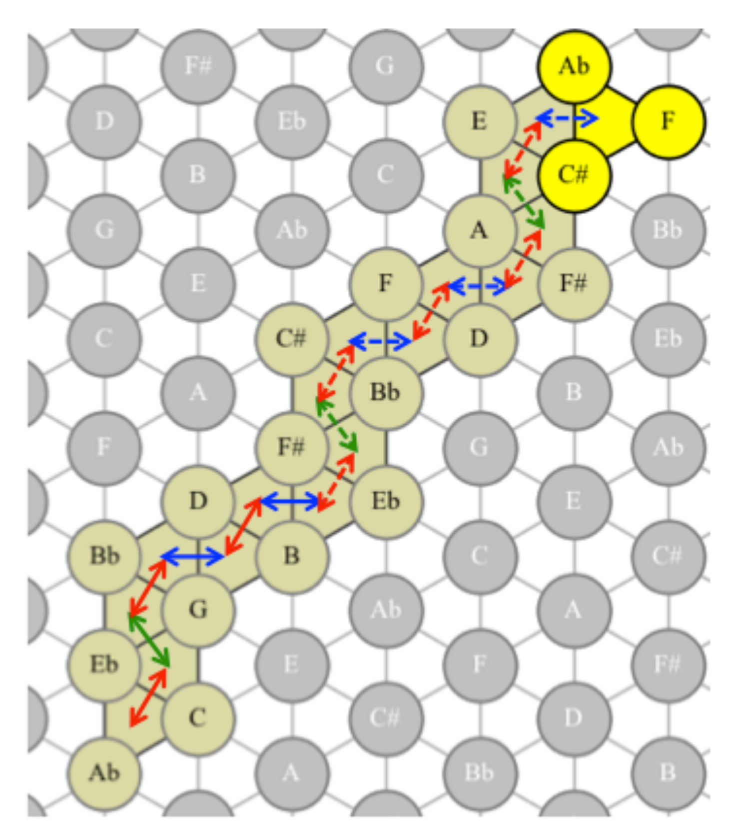
Les maths au service de la chanson

Moreno Andreatta, mathématicien, musicien
Polo (Pierre Lamy), chanteur, compositeur

mardi 17 mars matin
Lycée Lamartine

- document préparatoire -

« La sera non è più la tua canzone » : chanson hamiltonienne ‘redondante’



Luzi
Hamiltonian Song on SpinnenTonnetz
2014
Lyrics by Mario Luzi
Music and Vocals by Moreno Andreatta
Graphics and Animation by Gilles Baroin
SpinnenTonnetz by Gilles Baroin, Hugo Seress
Original "Chicken Wire" graph by J.Douthett, P.Steinbach

http://www.mathemusic.net

La sera non è più la tua canzone,
è questa roccia d’ombra traforata
dai lumi e dalle voci senza fine,
la quiete d’una cosa già pensata.

Ah questa luce viva e chiara viene
solo da te, sei tu così vicina
al vero d’una cosa conosciuta,
per nome hai una parola ch’è passata
nell’intimo del cuore e s’è perduta.

Caduto è più che un segno della vita,
riposi, dal viaggio sei tornata
dentro di te, sei scesa in questa pura
sostanza così tua, così romita
nel silenzio dell’essere, (compiuta).

L’aria tace ed il tempo dietro a te
si leva come un’arida montagna
dove vaga il tuo spirito e si perde,
un vento raro scivola e ristagna.

Le soir n’est plus ta chanson,
c’est ce rochet d’ombre transpercé
par les lumières et les voix sans fin,
la paix d’une chose déjà pensée.

Ah, cette lumière vive et claire vient
uniquement de toi, tu es si proche
du vrai d’une chose connue,
tu as pour nom une parole qui est passée
dans l’intimité du cœur où elle s’est
perdue.

Tombé est plus qu’un signe de la vie,
tu te reposes, du voyage tu es revenue
à l’intérieur de toi même, tu es
descendue dans cette
pure substance qui est si tienne,
si éloignée
dans le silence de l’être, achevée.

L’air se tait et le temps derrière toi
se lève tel une montagne aride
où plane ton esprit et se perd,
un vent rare glisse et stagne.

(tr. Antonia Soulez)

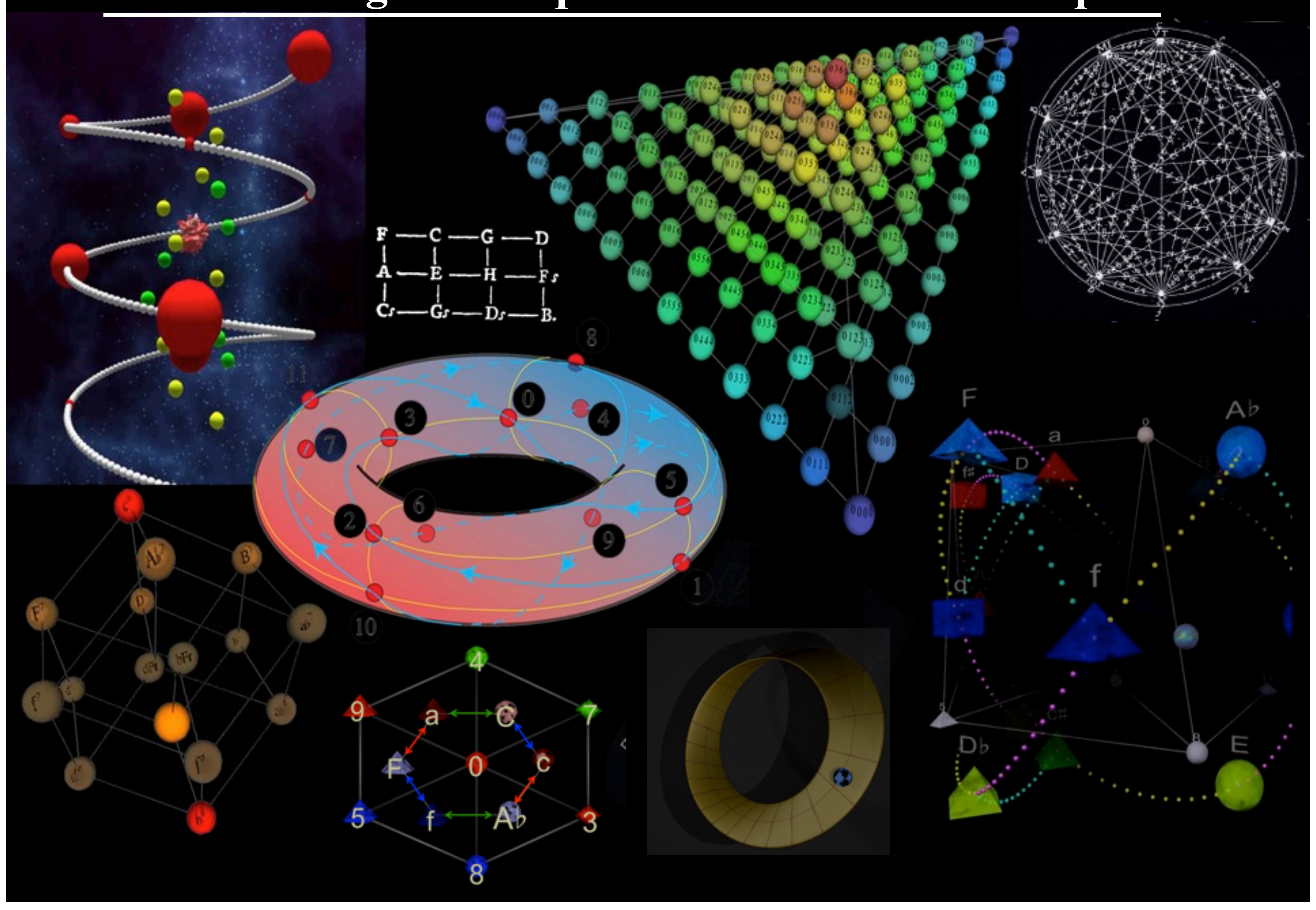


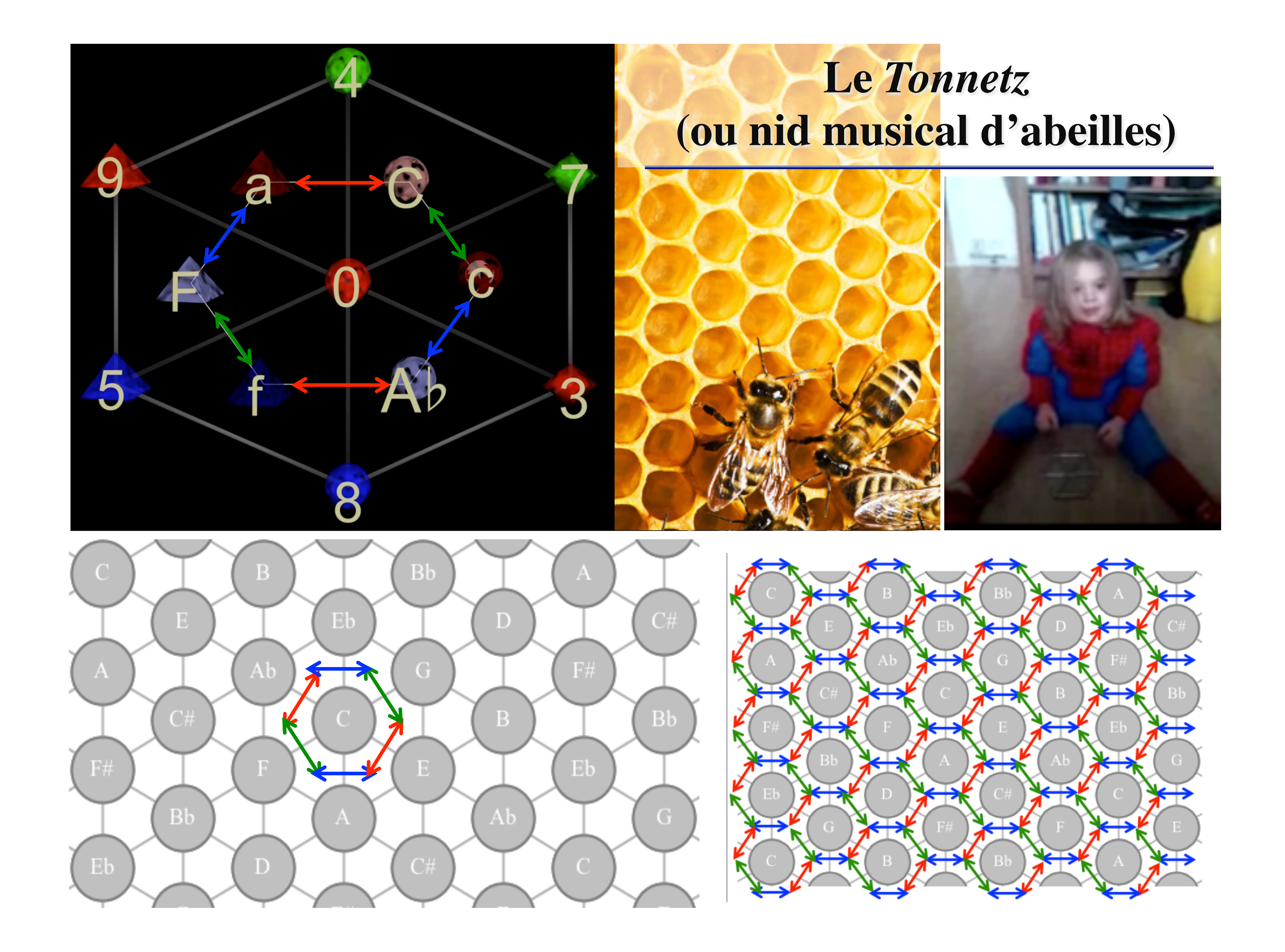
Musique : M. Andreatta
Arrangements et mixage :
M. Bergomi & S. Geravini
(*Perfect Music Production*)
Mastering : A. Cutolo
(Massive Arts Studio, Milan)



M. Luzi (1914-2005)

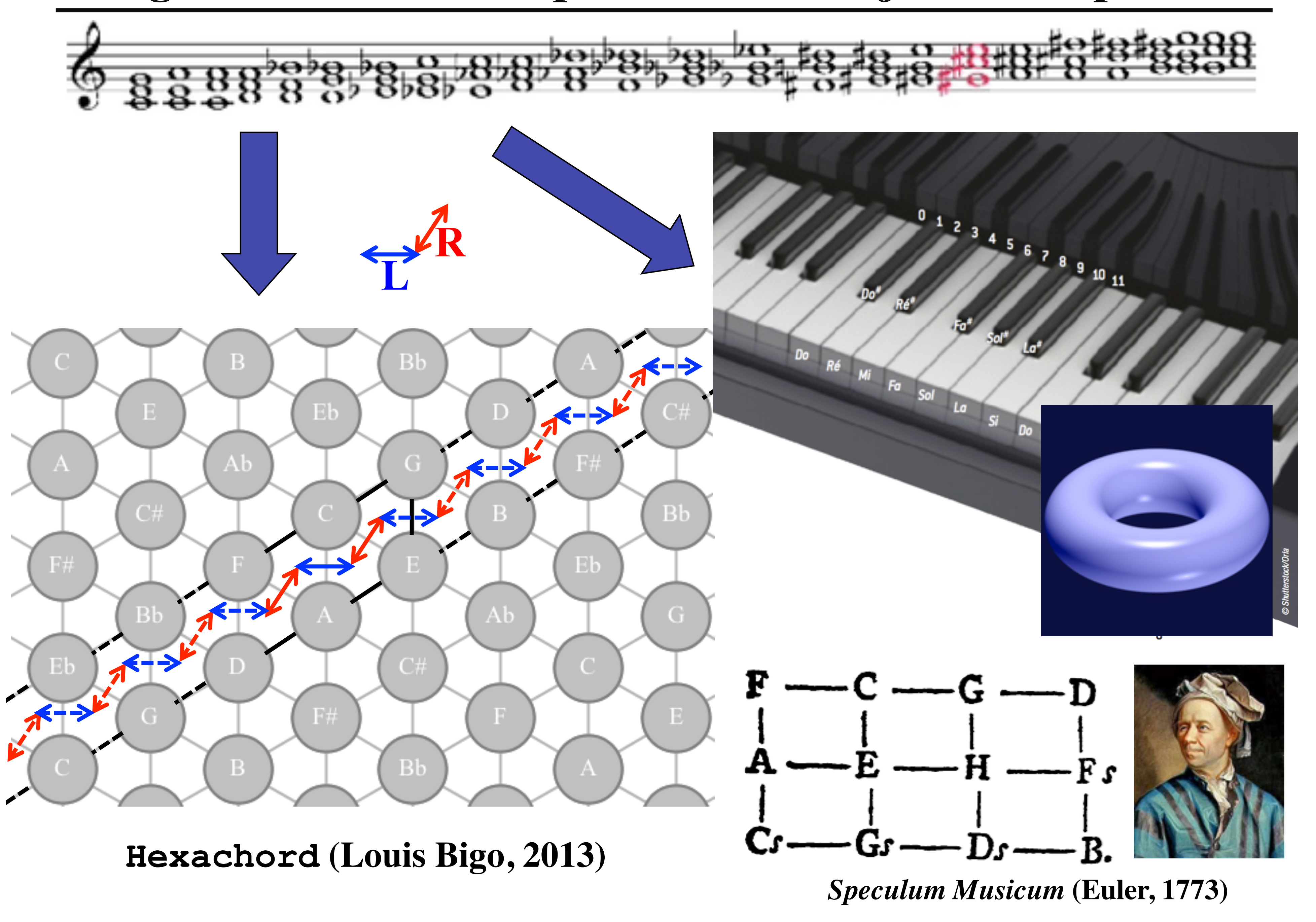
Modèles géométriques au service de la musique





Le *Tonnetz*
(ou nid musical d'abeilles)
4
9
a
C
7
F
0
c
5
f
Ab
3
8
C B Bb A
E Eb D C#
A Ab G F#
C# C B Bb
F# F E Eb
Bb A Ab G
Eb D C# C
C B Bb A
E Eb D C#
A Ab G F#
C# C B Bb
F# F E Eb
Bb A Ab G
Eb D C# C
G F# F E
C B Bb A

Progressions harmoniques comme trajectoires spatiales



Hexachord (Louis Bigo, 2013)

Speculum Musicum **(Euler, 1773)**

Extrait du 2e mouvement de la Symphonie No. 9 (L. van Beethoven)

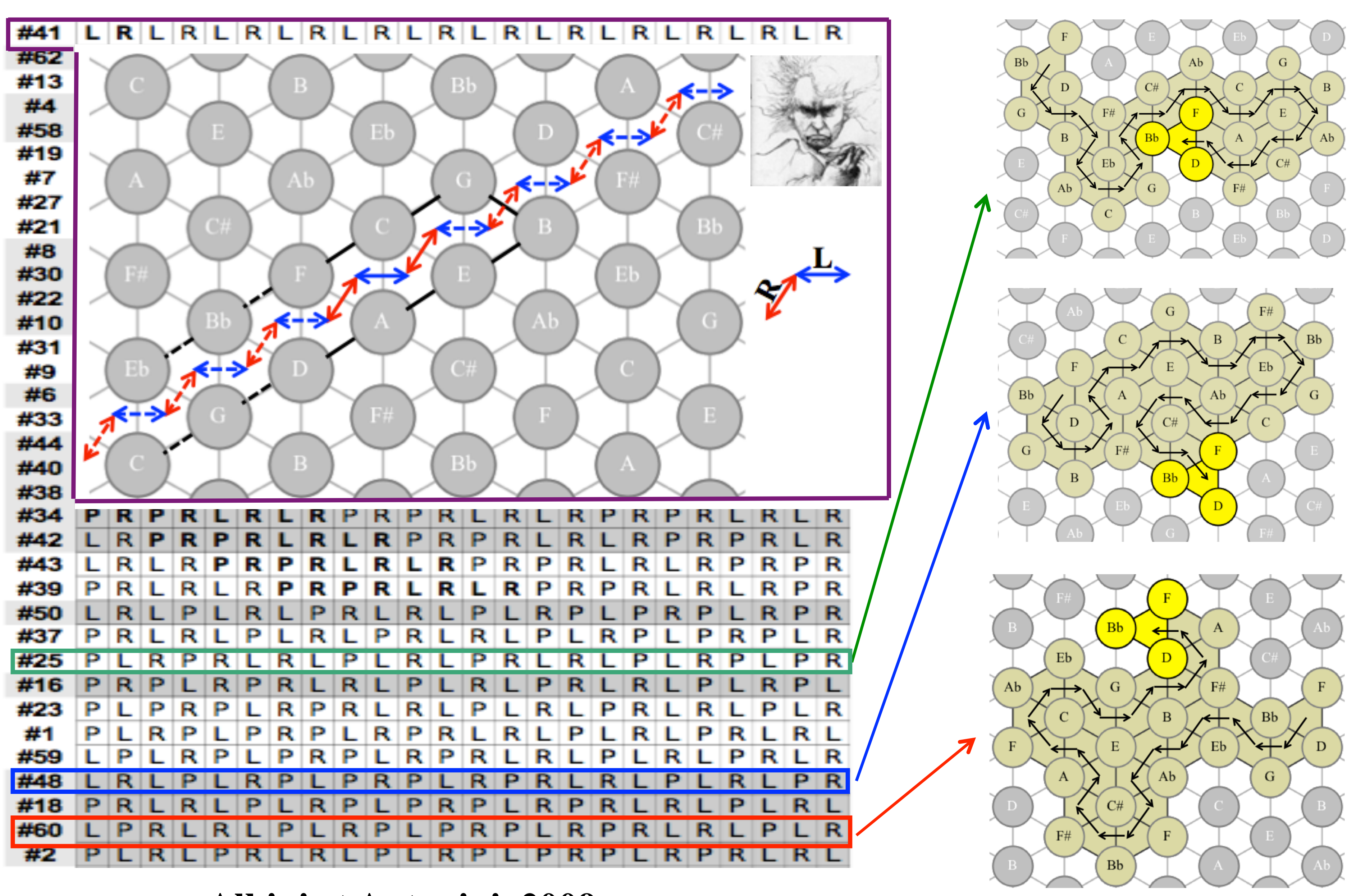
Beethoven and the Hyper-Sphere

Gilles Baroin 2010



https://www.youtube.com/watch?v=sbxGic8ZJc8&list=PLKqr4zSk8F0PKp79FhIKN_-lM63gjrfST&index=1

Cycles hamiltoniens sans périodicité interne



#41	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R
#62																								
#13																								
#4																								
#58																								
#19																								
#7																								
#27																								
#21																								
#8																								
#30																								
#22																								
#10																								
#31																								
#9																								
#6																								
#33																								
#44																								
#40																								
#38																								
#34	P	R	P	R	L	R	L	R	P	R	P	R	L	R	L	R	P	R	P	R	L	R	L	R
#42	L	R	P	R	P	R	L	R	L	R	P	R	P	R	L	R	L	R	P	R	P	R	L	R
#43	L	R	L	R	P	R	P	R	L	R	L	R	P	R	P	R	L	R	L	R	P	R	P	R
#39	P	R	L	R	L	R	P	R	P	R	L	R	L	R	P	R	P	R	L	R	L	R	P	R
#50	L	R	L	P	L	R	L	P	R	L	R	L	P	L	R	P	L	P	R	P	L	R	P	R
#37	P	R	L	R	L	P	L	R	L	P	R	L	R	L	P	L	R	P	L	P	R	P	L	R
#25	P	L	R	P	R	L	R	L	P	L	R	L	P	R	L	R	L	P	L	R	P	L	P	R
#16	P	R	P	L	R	P	R	L	R	L	P	L	R	L	P	R	L	R	L	P	L	R	P	L
#23	P	L	P	R	P	L	R	P	R	L	R	L	P	L	R	L	P	R	L	R	L	P	L	R
#1	P	L	R	P	L	P	R	P	L	R	P	R	L	R	L	P	L	R	L	P	R	L	R	L
#59	L	P	L	R	P	L	P	R	P	L	R	P	R	L	R	L	P	L	R	L	P	R	L	R
#48	L	R	L	P	L	R	P	L	P	R	P	L	R	P	R	L	R	L	P	L	R	L	P	R
#18	P	R	L	R	L	P	L	R	P	L	P	R	P	L	R	P	R	L	R	L	P	L	R	L
#60	L	P	R	L	R	L	P	L	R	P	L	P	R	P	L	R	P	R	L	R	L	P	L	R
#2	P	L	R	L	P	R	L	R	L	P	L	R	P	L	P	R	P	L	R	P	R	L	R	L

Albini et Antonini, 2009

Aprile (d'après Gabriele D'Annunzio)







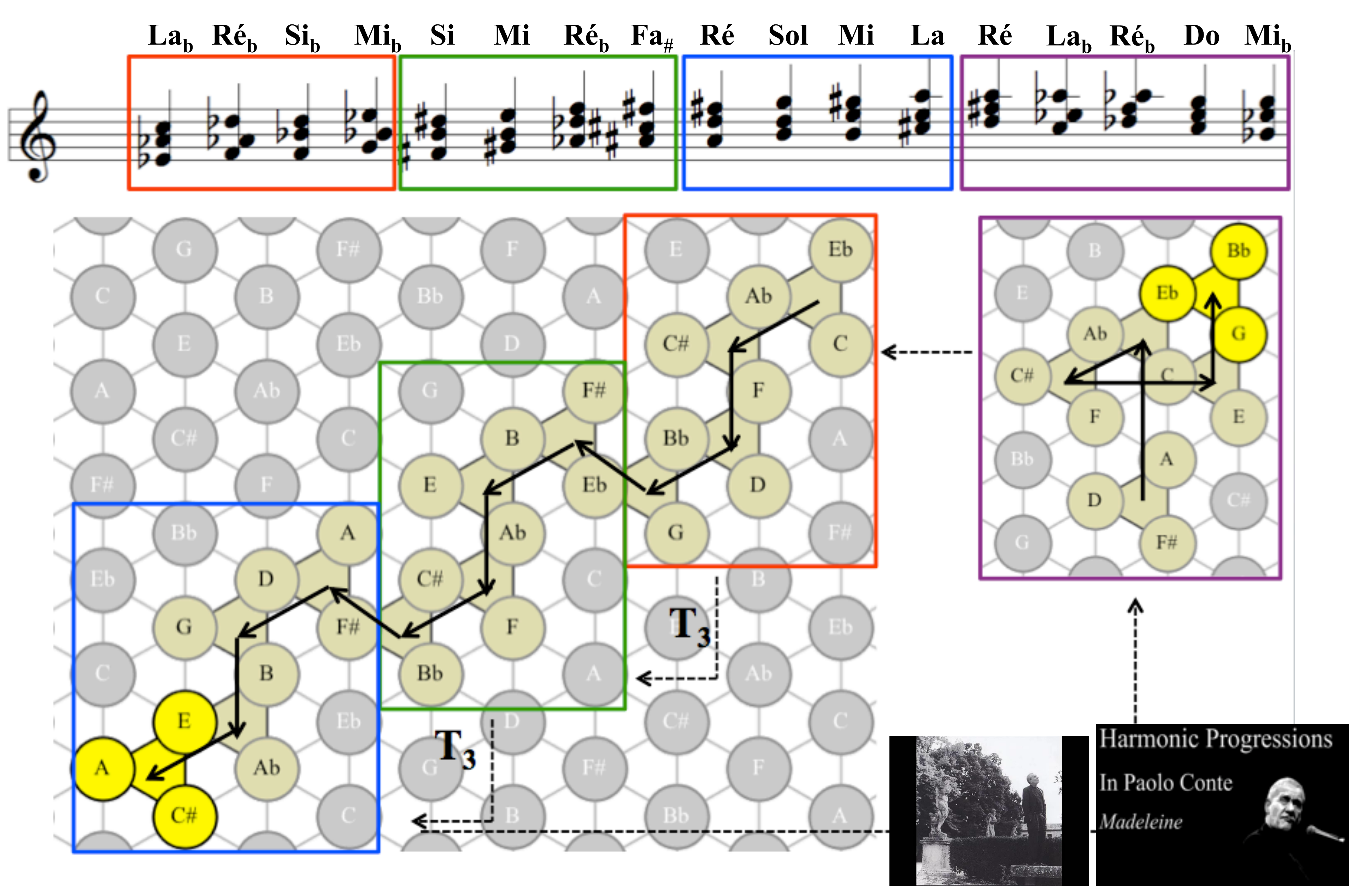
M. Andreatta, « Math'n pop : symétries et cycles hamiltoniens en chanson », *Tangente*, 2013

La fenêtre est entr'ouverte, sur le jardin.
Une heure passe, lente, somnolente.
Et elle, d'abord attentive, finit par s'endormir.
À cette voix qui là-bas se lamente,
Qui se lamente au fond de ce jardin.

Ce n'est qu'une voix d'eau sur la pierre,
Et combien de fois, combien de fois entendue !
Cet amour et cette heure s'abîment dans cette vie
Comme s'abîment dans l'onde sans fin
Le cadavre et la pierre liés ensemble.

Elle détend son angoisse dans le sommeil.
Mais l'angoisse est forte, et le sommeil est si léger !
(La lumière d'avril ressemble presque à une neige
qui serait tiède.)
Et certes elle doit souffrir,
Vaguement souffrir, aussi dans le sommeil.

Progressions harmoniques dans « Madeleine » (Paolo Conte)



http://www.mathemusic.net





Mi
Ni
BUS



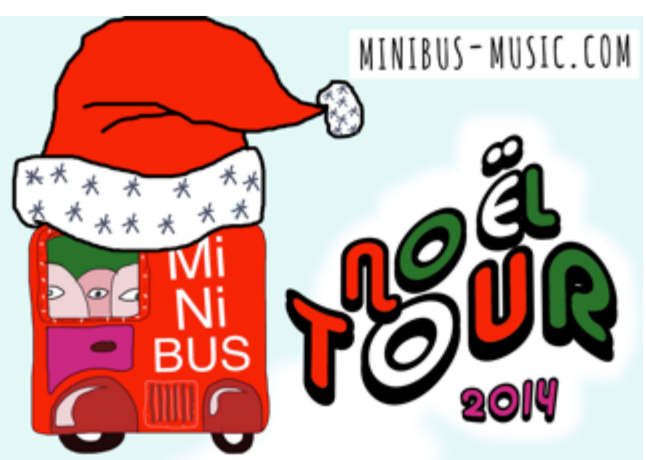




1 Minibus 2:32
2 Donne-moi des bonbons 2:55
3 Bleu, rouge et vert 3:11
4 Le loup 2:39
5 Mon yukulélé 3:40
6 La magie 2:25
7 Une souris verte 2:25
8 Petit poisson rouge 2:50
9 Docteur dinosaure 3:24
10 La chanson des graines 5:21
Mi
Ni
BUS
Masterisé par Samuel Mittelman
au studio Sonorité à Montreuil
Visuel : Micky Clément
Artwork : Polo
Webdesign : Damien Richard
Contact
minibusquiroule@gmail.com
Minibus : Polo, Gaya, François
Paroles et musique : Minibus
Sauf Une souris verte (traditionnel)
Guitares, basse, claviers, yukulélés
Percussions, voix : Minibus
Batteries : Bertrand Noël
Enregistré, mixé par François Combarieu
Au Studio Le Triangle à Montreuil
Livret, clips, infos
minibus-music.com
Merci à Laurent Périssé, Barbara Ouvray,
Brigitte Hagry, ainsi que les enfants :
Céleste, Maé, Noélie, Romane, Axel,
Solal, Tavio, Judith, Anna Balkise et Anaïs



MINIBUS
AU BAL DES P'TITS LOUPS



MINIBUS-MUSIC.COM
Mi
Ni
BUS
NOËL TOUR
2014
Paris XIX, le 7décembre
au bateau-péniche «La grande fantaisie»
Montreuil, le 13Décembre
Salle des fêtes
Thorigny-Sur-Marne, le 14 décembre
Centre culturel Le Moustier
Villiers-Le-Bel les 18 et 19 décembre
fête de la petite enfance à confirmer
Argenteuil le 21 décembre
Cinéma Jean Gabin,
spectacle projection autour de Prévert
Spectacle à 16 h
Volume sonore adapté aux touts petits

La recette du dinosaure, Le texte. (Maternelle)

Prenez un gen gen gen, un gentil dinosaure
Tranchez sa viande avec un grand couteau
Prenez un gen gen gen, un gentil dinosaure
Coupez ses écailles, ses cornes et son tuyau

Farcissez sa langue avec du poulet cuit
Faites bouillir ses narines avec un bouquet garni

Rajoutez de l'eau avec des escargots

Prenez un tout tou tou, un tout gros dinosaure
Panez ses fesses avec du lait de cochon
Prenez un tout tou tou, un tout gros dinosaure
Mettez du persil, passez au court bouillon

Faites griller ses cuisses avec du piment fort
Dans une poêle à crêpe en or

Rajoutez de l'eau avec des escargots
Rajoutez du lait et un yaourt entier

Prenez un mé mé mé, un méchant dinosaure
Faites reposer son cœur en marinade
Prenez un mé mé mé, un méchant dinosaure
Ajoutez citron, banane et moutarde

Lardez son estomac avec des lardons bleus
Nappez son cerveau avec de l'omelette aux yeux

Rajoutez de l'eau avec des escargots
Rajoutez du lait et un yaourt entier
Rajoutez des sardines et des mandarines

Prenez un pé pé pé, un péteur dinosaure
Ciseler sa peau avec des ciseaux
Prenez un pé pé pé, un péteur dinosaure
Laissez gratiner avec un p'tit verre d'eau

Faites cuire sa tête au four dans une papillote
Faites une purée avec ses crottes

Rajoutez de l'eau avec des escargots
Rajoutez du lait et un yaourt entier
Rajoutez des sardines et des mandarines
Du cacao. et de la noix d'coco !

VERBE DE CUISINE, MEMBRE DU DINOSAURE, ACCESSOIRE

La recette du dinosaure, La musique

A B C D E F G
H I J K L M N
O P Q R S T U
V W X Y Z

La si do ré mi fa sol

Musique du mot Viande :
LA SI LA SOL RÉ MI

MA JEUNESSE, le texte

C'est un stylo désobéissant qui se déchaine dans ma main
Une fenêtre narcissique qui dort la bouche ouverte
Une poubelle pas belle qui se parfume à l'eau de rose babybel javel
C'est un oiseau twitteur qui vole sur la toile
Un kébab entamé qui vieillit dans l'assiette
C'est un livre fermé qui se découvre avec nous
Un frigo égoïste qui s'ennuie tout le temps
Un ballon libre qui découvre l'horizon
Un avion instable qui monte et qui descend
Une piscine généreuse qui se remplit de savoir
Un string insolent qui profite de la vie
Une ombre timide qui explore la nuit
Un mouchoir naïf qui pleure le soir
Un soleil énervant qui teste ses parents
Une couleur changeante qui rejette l'ennui
Un immeuble paumé, un marais immature
Sweet à capuche
Un ordi portable
Caché dans mon cartable
Jean noir avec des bandes en cuir
Se sentir moche en étant beau
En étant mince se sentir gros
Etre célibataire
Se prendre des râteaux

Paysage intérieur d'une classe de 3ème

A Rimes féminines

A-
Oiseau qui vole sur la toile
Livre fermé dans les étoiles
B-
Mouchoir naïf et ironique
Fenêtre ouverte et narcissique
C-
Soleil paumé dans la cuisine
Garçon manqué à la piscine
D-
Papier ingrat qui se déchire
Quand je ne sais pas quoi écrire
E-
Belles paroles qui s'effacent
... temps qui passe
F-
Neige de mon adolescence
....
G-
Le choix d'aller ou bon me semble
....
H-
On a du mal à comprendre ...
....

Rimes masculines

A+
Ballon timide qui s'enfuit
Ombre qui explore la nuit
B+
Couleur changeante qui s'étend
Avion qui monte et qui descend
C+
Je me sens moche en étant beau
Je suis mince, et je me sens gros
D+
Sweet à capuche, ordinateur
Chewing gum écrasé sur mon coeur
E+
Serpent perfide du chagrin
Coquille vide sans copain
F+
Nuage et crotte de pigeon
Je rêve de révolution
G+
Coquille de la liberté
Je veux foncer tête baissée
H+
Rêver ce qu'on va devenir

Ma jeunesse

Polo-Classes de 3èmes

C’est le mouchoir de ma jeunesse, naïf et ironique
Fenêtre ouverte et narcissique
Coquille de liberté

Sur le papier de ma jeunesse, ingrat qui se déchire
Quand je ne sais pas quoi écrire
Je veux foncer tête baissée

Oiseau qui vole sur la toile
Nuage et crotte de pigeon
Livre fermé dans les étoiles
Je rêve de révolution
…………………

J’ai le chewing gum de ma jeunesse écrasé sur le cœur
Sweet à capuche, ordinateur
J’ai bien du mal à te comprendre

Toi le serpent de ma jeunesse, perfide de chagrin
Coquille vide sans copain
Qui n’a pas la force d’attendre

Soleil paumé dans la cuisine
Je me sens moche en étant beau
Garçon manqué à la piscine
Je suis mince, et je me sens gros

Suivez l’ombre de ma jeunesse qui explore la nuit
Ballon, timide qui s’enfuit
Paroles qui s’effacent

Car c’est le choix de ma jeunesse d’’aller ou bon me semble
L’enfant qui me ressemble
Nage dans le temps qui passe

Neige de mon adolescence
Couleur changeante qui s’étend
Soleil fondant de mon enfance
Avion qui monte et qui descend
…………………

C’est le mouchoir de ma jeunesse, naïf et ironique
Fenêtre ouverte et narcissique
Coquille de liberté

Sur le papier de ma jeunesse, ingrat qui se déchire
Quand je ne sais pas quoi écrire
Je veux foncer tête baissée

Je veux foncer tête baissée !

MA JEUNESSE, la musique

A	B	C	D	E	F	G
H	I	J	K	L	M	N
O	P	Q	R	S	T	U
V	W	X	Y	Z		
La	si	do	ré	mi	fa	sol

Musique du mot JEUNESSE :

do mi sol sol mi mi mi mi



La chanson en herbe sur sound cloud

https://soundcloud.com/pololachansonenherbe

Le blé en herbe

(Polo/Moreno/Dieu)

Plonger comme un enfant, cheveux au vent
Sous l'océan du blé en herbe
Marée d'épis couleur d'amande
Qui tendent à caresser le ciel

Algues tendres de mille plages
Frôlant le ventre des nuages
Cheveux de pluie, dos de poissons
Qui frissonnent à l'unisson

Suivre le bord des continents
Dans l'océan du blé en herbe
Pécher le corail du pavot
Dans le sang des coquelicots

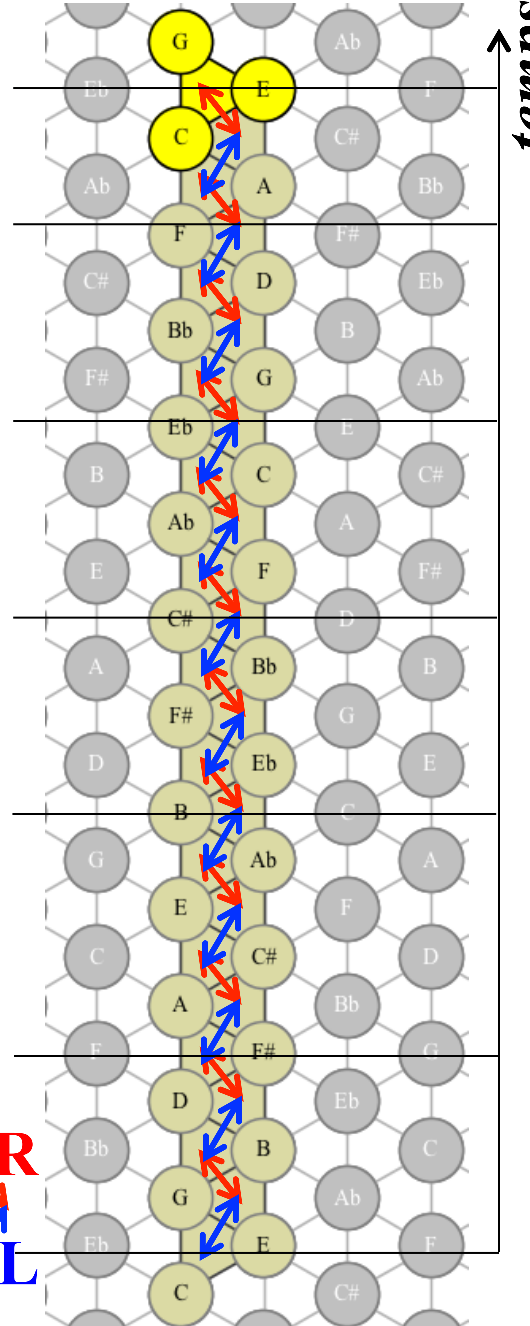
Croiser matin dans l'herbe folle
Deux tourterelles qui s'envolent
Suivre les jeux des hirondelles
Sur le paysage éternel

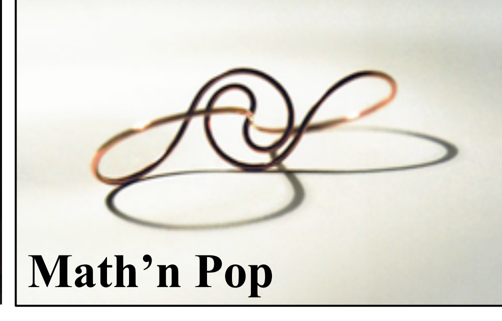
Nager comme un enfant, cheveux au vent
Sous l'océan
Du blé en herbe

Marée de fruits au goût amer
Acide et salée comme la mer

Vers l'îlôt d'un petit village
Vers un château d'eau sur la plage
Quand tout s'éteint avant l'orage
Quand se lève le vent du large
Sur le blé vert





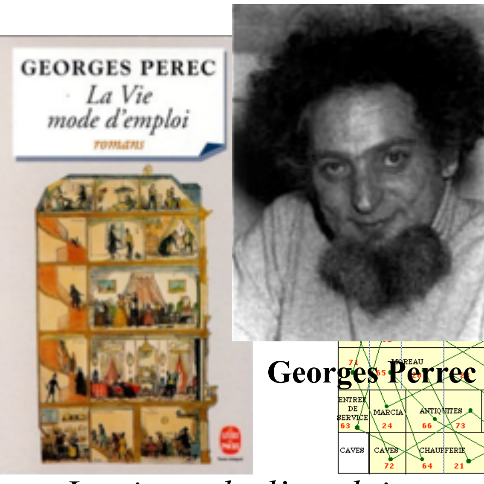





Les contraintes dans l’art : l’OuLiPo (Ouvroir de Littérature Potentielle)

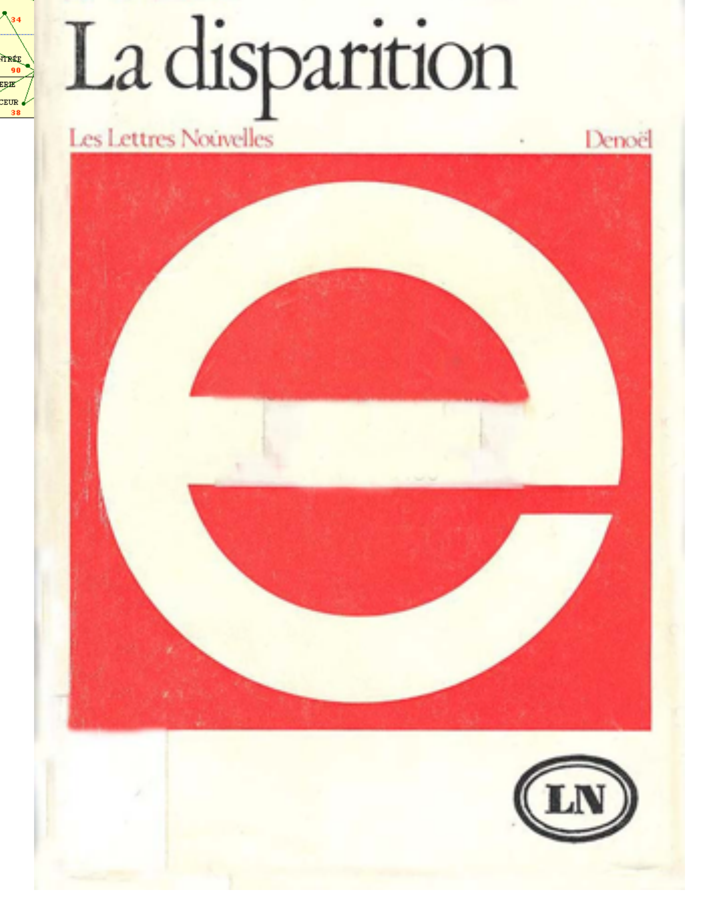


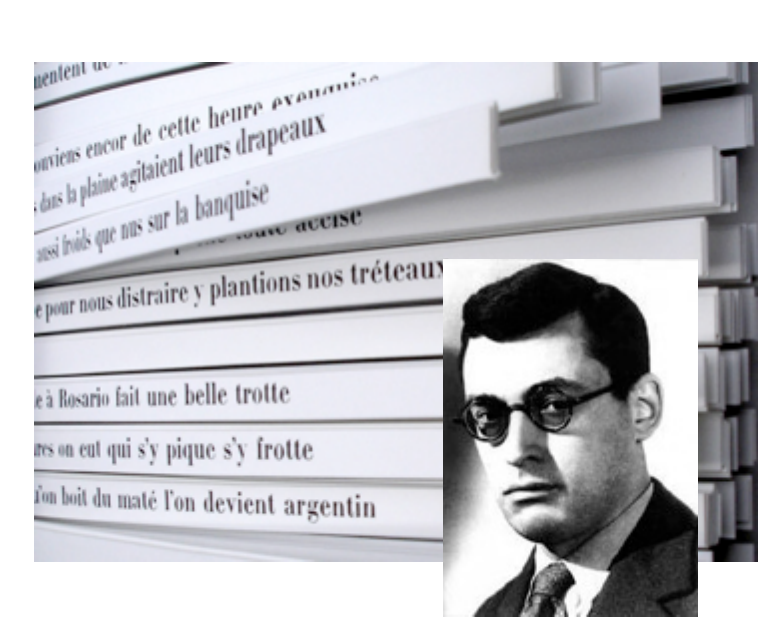
Cent mille milliards de poèmes, 1961



Georges Perrec

La vie mode d’emploi,





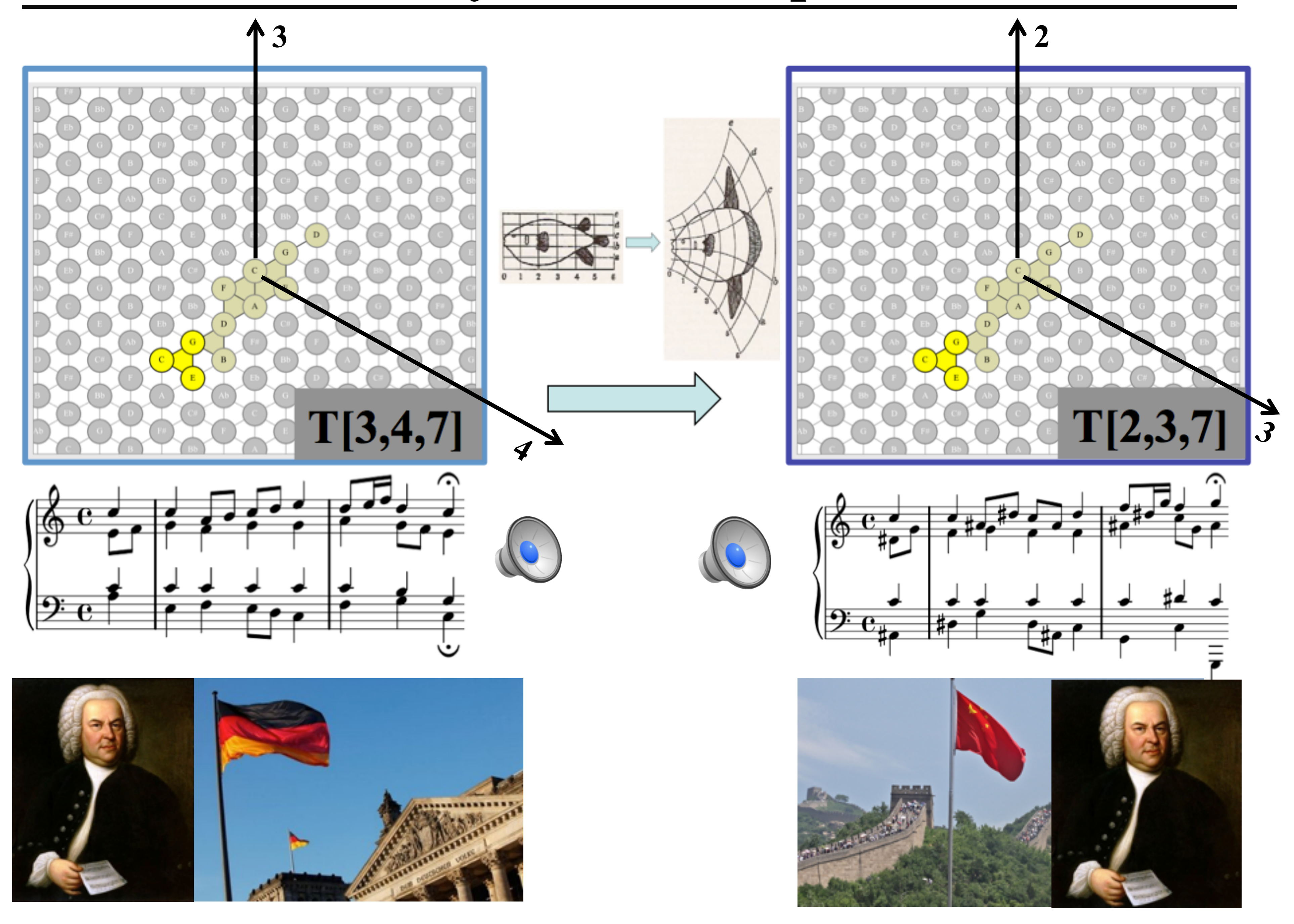
Raymond Queneau



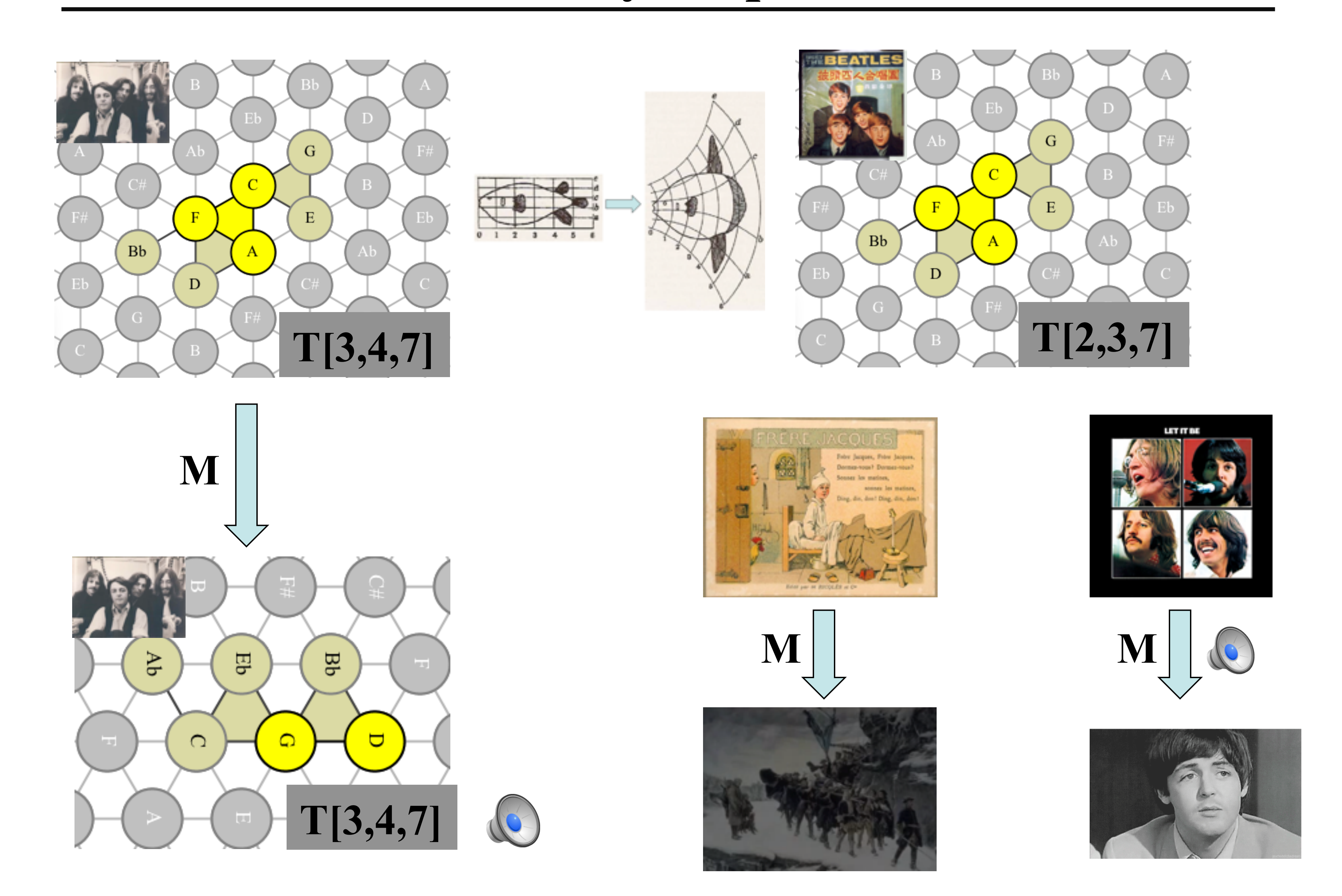
Italo Calvino

Le Château des destins croisés, 1969

Le style...c'est l'espace !



Transformations stylistiques sur les Beatles



De *Hey Jude* à ... *Hey Jude*

T[3,4,7]

Rotation
(autour du *do*)

T[3,4,7]



